

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-108225

(43)Date of publication of application : 24.04.1998

(51)Int.Cl.

H04Q 1/02

G02B 6/00

H04Q 3/52

(21)Application number : 09-242646

(71)Applicant : LUCENT TECHNOL INC

(22)Date of filing : 08.09.1997

(72)Inventor : LEONE FRANK SALVATORE
PIMPINELLA RICHARD JOSEPH
REAGAN RANDY ALAN

(30)Priority

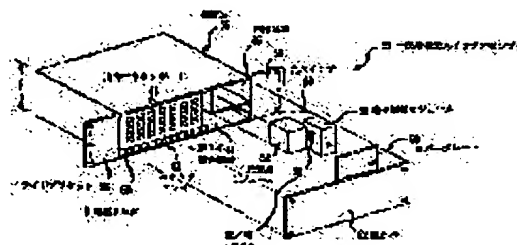
Priority number : 96 709976 Priority date : 09.09.1996 Priority country : US

(54) OPTICAL SWITCH, OPTICAL SWITCH ASSEMBLY AND MANUFACTURE OF PRIMARY STEPPING OPTICAL SWITCH ASSEMBLY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical switch that is integrated with an optical fiber management system, has compatibility with a central controller of the optical fiber management system and includes any unnecessary element to increase the size.

SOLUTION: A primary stepping optical switch assembly 22 to interconnect an optical time domain reflection measurement device (OTDR) to each optical fiber includes optical switches 50 and a connector array 42 arranged in a shelf structure 36. The shelf structure 36 is fitted to a bay in a frame of the optical fiber management system. The optical switch 50 is composed of an electronic component and an optical component, the most part of the electronic component is made as a part of an electronic control module 56 and the most part of the optical component is made as a part of an optical exchange module 52 and both the modules are fitted to a shelf structure 36. The electronic control module 56 is removed from the shelf structure 36 without giving any effect on the optical exchange module 52 and its optical leads.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.02.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-108225

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I
H04Q 1/02		H04Q 1/02
G02B 6/00	336	G02B 6/00
H04Q 3/52		H04Q 3/52
		336
		B

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全8頁)

(21) 出願番号	特願平9-242646	(71) 出願人	596077259
(22) 出願日	平成9年(1997) 9月8日		ルーセント テクノロジーズ インコーポ レイテッド
(31) 優先権主張番号	08/709976		Lucent Technologies Inc.
(32) 優先日	1996年9月9日		アメリカ合衆国 07974 ニュージャージ ー、マレーヒル、マウンテン アベニュー
(33) 優先権主張国	米国 (U S)		600-700
			600 Mountain Avenue, Murray Hill, New Je rsey 07974-0636 U. S. A.
		(74) 代理人	弁理士 三俣 弘文

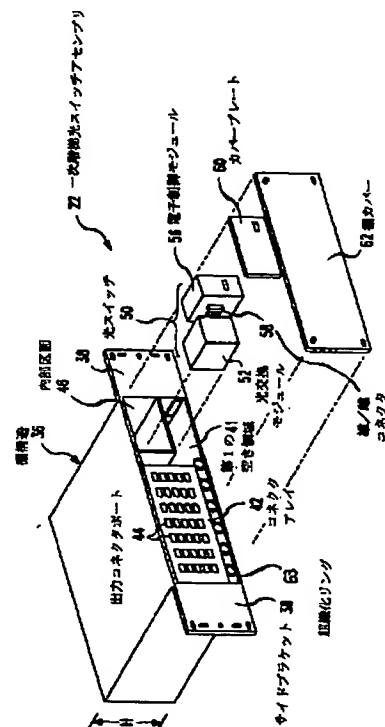
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光スイッチ、光スイッチアセンブリ、および一次階梯光スイッチアセンブリの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 光ファイバ管理システムに統合されて、ファイバ管理システムの中央コントローラと互換性を持ち、寸法を増大させる不要な要素を含まない光スイッチを提供する。

【解決手段】 光時間ドメイン反射測定器 (OTDR) 20を個々の光ファイバと相互接続するための一次階梯光スイッチアセンブリ22は、棚構造36内に配置された光スイッチ50とコネクタアレイ42を含む。棚構造36は、光ファイバ管理システム10のフレーム内のベイ15に取り付けられる。光スイッチ50は、電子要素と光学要素から構成される。電子要素の大半は電子制御モジュール56の一部として作製され、光学要素の大半は、光交換モジュール52の一部として作製され、両モジュールは棚構造36に取り付けられる。電子制御モジュール56は、光交換モジュール52やその光リードに影響を与えることなしに棚構造36から取り外すことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ファイバ管理システム中で使用され、電子要素と光学要素を含む光スイッチにおいて、範囲スペースを形成する棚構造と、前記範囲スペース内の第 1 の位置に取付可能に構成されて、前記光学要素の大半を含む光学モジュールと、前記範囲スペース内の第 2 の位置に選択的に取付可能に構成されて、前記電子要素の大半を含む電子モジュールとを有し、前記電子モジュールは、前記棚構造内における前記光学モジュールの位置に影響を与えることなしに、その棚構造から選択的に取り外し可能に構成されていることを特徴とする光スイッチ。

【請求項 2】 前記棚構造内において、前記光学モジュールが前記第 1 の位置にあり、かつ、前記電子モジュールが前記第 2 の位置にある場合に、光学モジュールと電子モジュールを電子的に相互接続するためのコネクタをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 3】 前記光学モジュールは多数の出力ポートを持ち、前記光スイッチは前記棚構造内に配置されたコネクタアレイを含み、このコネクタアレイは、前記光学モジュールの前記出力ポートに光学的に結合されていることを特徴とする請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 4】 前記光学モジュールの前記出力ポートの各々は、光リードによって前記コネクタアレイ上の分離コネクタに結合されていることを特徴とする請求項 3 に記載の光スイッチ。

【請求項 5】 前記棚構造を外部構造に固定するためにその棚構造に取り付けられる取付ブラケットをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 6】 前記電子モジュールは、外部からのコマンド信号を受信するための制御信号入力ポートを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 7】 前記電子モジュールは、外部電源から電力を受け取るための電力入力ポートを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 8】 標準寸法の棚アセンブリを収納する複数のスペースを含むベイを形成するフレーム構造を持つ光ファイバ管理システム中で使用される光スイッチアセンブリにおいて、前記ベイの一つに収納されるように構成された、前記標準寸法以下の棚構造と、前記棚構造内の第 1 の位置に取り付けられる光学モジュール内にその大半が収納される光学要素と、前記棚構造内の第 2 の位置に選択的に取り付けられる別の電子モジュール内にその大半が収納される電子要素を含む光スイッチと、前記電子モジュールは、前記棚構造内における前記光学モジュールの位置に影響を与えることなしに、その棚構造

造から選択的に取り外し可能に構成されていることを特徴とする光スイッチアセンブリ。

【請求項 9】 前記棚構造内において、前記光学モジュールが前記第 1 の位置にあり、かつ、前記電子モジュールが前記第 2 の位置にある場合に、光学モジュールと電子モジュールを電子的に相互接続するためのコネクタをさらに有することを特徴とする請求項 8 に記載の光スイッチアセンブリ。

【請求項 1 0】 前記光学モジュールは多数の出力ポートを持ち、前記光スイッチは前記棚構造内に配置されたコネクタアレイを含み、このコネクタアレイは、前記光学モジュールの前記出力ポートに光学的に結合されていることを特徴とする請求項 8 に記載の光スイッチアセンブリ。

【請求項 1 1】 前記光学モジュールの前記出力ポートの各々は、光リードによって前記コネクタアレイ上の分離コネクタに結合されていることを特徴とする請求項 1 0 に記載の光スイッチアセンブリ。

【請求項 1 2】 少なくとも一つの棚構造をその内部に保持するように構成されたベイを形成するフレーム構造と光時間ドメイン反射測定器を含む光ファイバ管理システム中で使用するための、一次階梯光スイッチアセンブリを製造するための方法において、前記フレーム構造内の前記ベイの一つに取り付けられるように構成された棚構造を提供するステップと、その大半が電子モジュール内に組み込まれる電子要素とその大半が別の光学モジュール内に組み込まれる光学要素を持つ光スイッチを提供するステップと、前記棚構造内の第 1 の位置に前記光学モジュールを取り付けるステップと、前記棚構造内の第 2 の位置に前記電子モジュールを取り付けるステップと、動作可能な光スイッチを形成するために前記棚構造内の前記光学モジュールと前記電子モジュールを電子的に相互接続するステップを有することを特徴とする一次階梯光スイッチアセンブリの製造方法。

【請求項 1 3】 前記電子モジュールは、前記棚構造内における前記光学モジュールの位置に影響を与えることなしに、その棚構造から選択的に取り外し可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】 前記棚構造内において、前記光学モジュールが前記第 1 の位置にあり、かつ、前記電子モジュールが前記第 2 の位置にある場合に、光学モジュールと電子モジュールを電子的に相互接続するために、この光学モジュールと電子モジュール間にコネクタを提供するステップをさらに有することを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】 前記光学モジュールは多数の出力ポートを持ち、前記棚構造内にコネクタアレイを提供するステップと、

前記光学モジュールの前記出力ポートに対して前記コネクタアレイを光学的に結合するステップをさらに有することを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 6】 前記光学モジュールの前記出力ポートの各々は、光リードによって前記コネクタアレイ上の分離コネクタに結合されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ファイバ管理システム内の光時間ドメイン反射測定器に対して、中央局において光ファイバを接続するために使用される一次階梯の光スイッチに関する。

【0002】

【従来の技術】中央局のホストデジタル端末（HDT）と遠隔地の光ネットワークユニット（ONU）との間に光通信を設定するために光ファイバネットワークを使用する多くの応用技術が存在する。中央局は、光ファイバネットワークにおいて光ファイバ用の起点として作用するので、ファイバ管理システムは、一般的に、光信号の流れがネットワークにおける異なる光ファイバに沿って多様な ONU に向かっている際にその光信号の流れを管理するために、中央局で使

用される。【0003】多くのファイバ管理システムにおいて、ネットワーク中の光ファイバが中央局に引き込まれる際に、それらの光ファイバは、光分配フレーム内に導入され、この光分配フレームにおいて、個々の光ファイバは組織化されて終端する。そのようなファイバ管理システムとしては、例えば、米国、ニュージャージー州、マレーヒルのルーセント・テクノロジー株式会社によって現在製造されている LGX（登録商標）ファイバ管理システムが存在する。そのようなファイバ管理システムにおいて、中央局で使

用される光分配フレームは、一般的に、並列に配置された大構造である。各光分配フレームは、一般に、床と天井の間に取り付けられ、各列のフレームを分離する距離は一般的にわずか数フィートである。【0004】中央局に配置された各光分配フレームは、一般的には、複数の垂直ベイを形成し、各ベイは、いくつかのファイバ分配棚を収容する。ファイバ分配棚の各々に配置された接続モジュールは、中央局に導入されて光ファイバネットワーク内に包含される個々の光ファイバの全ての端部を受け入れる。異なるファイバ分配棚の一つにおける接続モジュールに各光ファイバを終端することによって各光ファイバの位置は、全アセンブリ中で既知のものとなる。ファイバ棚の一つにおける既知のアドレスで終端すると、各光ファイバは、中央局に配置された HDT あるいは多様な他の光学装置に対して選択的に結合可能である。結果的に、各光ファイバに沿って送られる光信号は選択的に制御可能である。

【0005】ファイバ管理システムの品質と完全性を維持するために、ファイバ管理システムを構成する多様な光ファイバと光接続部を定期的にテストしなければならない。ファイバ管理システムは、少なくとも一つの光分配フレームと、各フレーム内の第 1 の複数のベイと、各ベイ上の第 2 の複数のファイバ分配棚と、各棚上の第 3 の複数のファイバ接続モジュールを含むので、テスト信号が特定の光ファイバラインに向けられる前に、多重レベルの交換を行わなければならない。

【0006】単一の光ファイバにテスト信号を送るためには、異なるレベルの交換が要求されるので、ファイバ管理システムを形成するフレームの範囲内に多数の光スイッチを配置しなければならない。従来技術において、商業的に利用可能な「棚から離れた」光スイッチは、しばしば、ファイバ管理システムのフレーム内に配置される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、そのような商業光スイッチは、ファイバ管理システムの構造と必ずしも統合できるものではない。例えば、商業光スイッチは、フレームベイまたはベイ棚内に物理的に適合しない場合もある。さらに、商業スイッチを実行するプログラミングは、ファイバ管理システムの中央コントローラとの互換性がない場合がある。結果的に、商業光スイッチをファイバ管理システムと相互接続するために、特別のプログラミングまたは高価なインタフェースモジュールが要求される。

【0008】また、商業光スイッチは、一般的に、自立できるように設計される。その結果、商業光スイッチは、それら自身の電力変圧器と共に構成され、しばしば、大型のハウジング内に配置される。統合されたファイバ管理システムの一部を構成する光スイッチにおいて、そのような特徴は不要である。その結果、商業スイッチがファイバ管理システムに接合される場合には、必要以上の空間を要する。これにより、自由スペースの量が大きく限定されるシステムのフレーム内において、多くの論理的問題が生じる。

【0009】商業的に利用可能な光スイッチに関する他の問題は、信頼性と保守性の問題である。商業的に利用可能な光スイッチの多くのモデルにおいて、その光スイッチを修理するためには、その光スイッチを接続する光リードを切り離すと共に光スイッチのハウジングを取り外さなければならない。仮にそのような商業的に利用可能な光スイッチがファイバ管理システムの一部を構成する場合には、概して、その光スイッチは、修理が行われる前にシステムのフレームから取り外さなければならない。結果として、光リードを切り離し、それらが交換される場合には、光リードの配置を特定するために、非常に多くの注意を払わなければならない。このことは、そのような光スイッチを取り外し、修理し、交換するため

に必要な時間を増大させる。

【0010】したがって、本発明の一つの目的は、ファイバ管理システムに統合されるように設計された光スイッチ、特に、ファイバ管理システムの中央コントローラと互換性を持つと共に、寸法を増大させる不要な要素を含まない、高品質でコンパクトな光スイッチを提供することである。

【0011】また、本発明の別の目的は、その物理的存在に関して優れたスペース効率でファイバ管理システムに統合されると共に、システムフレームから光スイッチを取り外したり、光スイッチを接続する光リードを切り離すことなしに修理可能な保守性に優れた光スイッチを提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、光時間ドメイン反射測定器(OTDR: optical time domain reflectometer)を、個々の光ファイバと相互接続するために、多様なレベルのスイッチを使用する光ファイバ管理システム中で使用される一次階梯光スイッチアセンブリである。一次階梯スイッチ中に含まれる光スイッチはOTDRに直接結合される。一次階梯光スイッチアセンブリは、光ファイバ管理システムのフレーム内の各ベイに配置されたベイ光スイッチに対してOTDRを選択的に結合する。各ベイ光スイッチは、各ファイバ分配棚を構成する棚光スイッチに対してOTDRを選択的に結合する。各棚光スイッチは、その棚で終端する光ファイバに対してOTDRを選択的に結合する。

【0013】一次階梯光スイッチアセンブリは、棚構造内に配置された光スイッチとコネクタアレイを含む。棚構造は、ファイバ管理システムのフレーム内のベイの一つに取り付けられる寸法とされている。一次階梯光スイッチアセンブリ内に含まれる光スイッチは、電子要素と光学要素から構成される。電子要素の大半は、電子モジュールの一部として作製される。光学要素は、別の光学モジュールの一部として作製される。両方のモジュールは、棚構造内に取り付けられる。しかしながら、電子モジュールは、光学モジュールまたは光学モジュールから伸びる光リードの配置に影響を与えることなしに、棚構造から取り外すことができる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1には、光ファイバ管理システム10が示されている。そのような光ファイバ管理システム10は、例えば、米国特許出願番号08/645,108「分配インテリジェンスを持つ光通信システム」(1996年5月13日)、および米国特許出願番号08/709,978「ファイバオプティックオペレーションセンター」(1996年9月9日)に記載されている。

【0015】この一般的な光ファイバ管理システム10

は、中央局の床に対して定位に配置されるファイバ分配フレーム12を持つ。ファイバ分配フレーム12は、複数のベイ15を形成する。各ベイ15は複数のファイバ分配棚14を支持する垂直構造である。ファイバ分配棚14は、5インチ高さ、7インチ高さ、または9インチ高さという3つの標準サイズの一つとして入手できる。コンジット16のネットワークは、光ファイバネットワークからファイバ分配棚14へ各種の光ファイバを導く。

【0016】光ファイバ管理システム10のフレーム内に収納されているのは、光ファイバ管理システム10の一部を構成する光ファイバのテストにおいて使用される光時間ドメイン反射測定器(OTDR)20である。OTDR20は、光ファイバ管理システム10の枠内の棚に収納される一次階梯光スイッチアセンブリ22に結合される。一次階梯光スイッチアセンブリ22は、中央のシステムコントローラ23によって与えられて外部に送信される制御信号の機能として出力ポートに入力信号を対応付ける関連光スイッチを含む。一次階梯光スイッチアセンブリ22に含まれる光スイッチは、テストに際してOTDR20から光ファイバにテスト信号を送るためのリモートファイバテストシステム(RFTS)の一部として提供される。

【0017】図2において、OTDR20は、一次階梯光スイッチアセンブリ22と直接結合されている。一次階梯光スイッチアセンブリ22に含まれる光スイッチは、ベイ15の各々内のベイ光スイッチ24とOTDR20を選択的に相互接続する。ベイ光スイッチ24の各々に対する光入力は、一次階梯光スイッチアセンブリ22の出力の一つに結合される。特定のベイが一次階梯光スイッチアセンブリ22によってOTDR20に結合されると、ベイ光スイッチ24は、そのベイ内に収納されたファイバ分配棚14の一つを一次階梯光スイッチアセンブリ22とOTDR20に対して光学的に接続する。

【0018】ベイ15の各々内に存在するファイバ分配棚14の各々は、棚光スイッチ30を含む。ファイバ分配棚14の各々に対する光入力は、ベイ光スイッチ24の出力の一つに結合される。特定の棚光スイッチ30がベイ光スイッチ24と一次階梯光スイッチアセンブリ22を介してOTDR20に結合されると、対象である棚光スイッチ30は、その棚内に含まれる接続モジュール32の一つを選択する。その結果、選択された接続モジュール32は、ファイバ分配棚14、ベイ光スイッチ24および一次階梯光スイッチアセンブリ22を介してOTDR20に接続される。

【0019】一次階梯光スイッチアセンブリ22、ベイ光スイッチ24、および棚光スイッチ30を制御することによって、全光ネットワークの一部を生成する光ファイバに各接続モジュール32が接続されるので、システム中のあらゆる光ファイバをテスト用のOTDR20に

結合することができる。接続モジュール 32 の各々に OTDR を接続するその制御された交換は、繰り返されるテスト診断の一部として、定期的に行うことができる。あるいはまた、システムコントローラ 23 (図 1) は、特定のテストのために必要とされるあらゆる特定の接続モジュール 32 に対して OTDR 20 を接続できる。

【0020】図 3 においては、一次階梯光スイッチアセンブリ 22 が示されている。一次階梯光スイッチアセンブリは、棚構造 36 内に収納される。棚構造 36 は、全光ファイバ管理システム 10 のフレーム内に適合する寸法とされる。サイドブラケット 38 は、棚構造 36 の両側から突出している。サイドブラケット 38 は、光ファイバ管理システム 10 (図 1) のファイバ分配フレーム 12 (図 1) 内のベイ 15 (図 1) に対して棚構造 36 を取付可能にする。標準の 7 インチ棚または 9 インチ棚のいずれかをそれぞれ収納する寸法とされたベイ 15

(図 1) 内のスペース中に棚構造 36 を収納できるように、この棚構造 36 は 7 インチ未満または 9 インチ未満の高さ H を持つ。

【0021】棚構造 36 は、第 1 の空き領域 41 を形成しており、この第 1 の空き領域 41 内にコネクタアレイ 42 が取り付けられる。コネクタアレイ 42 の正面は、複数の出力コネクタポート 44 を含む。後述するように、光スイッチの出力リードは、コネクタアレイ 42 において終端し、各出力コネクタポート 44 は、光スイッチの一つの出力に結合される。結果として、外部光リードは、この外部光リードをコネクタアレイ 42 の出力コネクタポート 44 の一つに接続することによって、一次階梯光スイッチアセンブリの光スイッチに結合することができる。

【0022】内部区画 46 は、棚構造 36 の範囲内に配置されている。内部区画 46 は、光スイッチ 50 を収納し、保持できる寸法とされている。光スイッチの機能は、従来技術において周知であり、必ずしもここで示す構成である必要はない。しかしながら、図示している形態において、光スイッチ 50 は、2 つの別のモジュールに分割されており、それらは、内部区画 46 内に並べて配置される。第 1 のモジュールは、光スイッチに共通のファイバ光学部分と光学回路の大半を含む光交換モジュール 52 である。第 2 のモジュールは、光交換モジュール 52 を制御する電子制御モジュール 56 である。

【0023】少なくとも一つの雄/雌コネクタ 58 が、電子制御モジュール 56 と光交換モジュール 52 の間に配置されており、この雄/雌コネクタ 58 は、両モジュールが、内部区画 46 内に配置された場合に、電子制御モジュール 56 と光交換モジュール 52 を相互接続する。電子制御モジュール 56 と光交換モジュール 52 の両方が内部区画 46 内に取り付けられる。雄/雌コネクタ 58 は、光交換モジュール 52 に影響することなしに、内部区画 46 から電子制御モジュール 56 を取り外

すことができるような方向に向けられている。結果として、光交換モジュール 52 が内部区画 46 内に取り付けられると、電子制御モジュール 56 は、光交換モジュール 52 を接続する光接続部に影響を与えることなしに、内部区画 46 に対して着脱可能である。

【0024】雄/雌コネクタ 58 の方向によって、電子制御モジュール 56 は、この電子制御モジュール 56 が内部区画 46 から取り外された場合に、光交換モジュール 52 から自動的に解放される。逆に、内部区画 46 に対して光交換モジュール 52 が定位置にあり、電子制御モジュール 56 が追加された場合には、雄/雌コネクタ 58 の方向によって、電子制御モジュール 56 は光交換モジュール 52 と相互接続される。雄/雌コネクタ 58 が図示されているけれども、内部区画 46 内に光交換モジュール 52 と電子制御モジュール 56 が前後して配置された場合に、光交換モジュール 52 と電子制御モジュール 56 の間に電氣的相互接続を自動的に生成する接続手段である限り、あらゆる接続手段が使用可能である。

【0025】光スイッチ内で電子要素が故障したために、その光スイッチ内に多くの問題点が生じることは従来から周知である。光スイッチ 50 に取り外し可能な電子制御モジュール 56 を提供することにより、光交換モジュール 52 を取り外す必要なしに、電子制御モジュール 56 を取り外して交換または固定することができる。結果として、電子要素が故障した場合に、光交換モジュール 52 を接続する光リードを切り離す必要なしに電子要素を修理することができる。その結果、修理に要する労力を低減でき、それによって、修理用の時間を短縮できる。

【0026】内部区画 46 内に電子制御モジュール 56 と光交換モジュール 52 が配置されると、内部区画 46 の正面を覆うカバープレート 60 が取り付けられ、両モジュールの位置的な保持を支援する。次に、全棚構造 36 を覆う棚カバー 62 が取り付けられ、それによってコネクタアレイ 42 の正面に接続されるあらゆる光ファイバリードを保護する。棚構造 36 にはコネクタアレイ 42 の正面に組織化リング 63 が取り付けられる。組織化リング 63 は、コネクタアレイ 42 の出力コネクタポート 44 を接続する光リードを組織化し、保護する。

【0027】図 4 においては、光スイッチ 50 の後部が示されている。光交換モジュール 52 の後部は、少なくとも一つの入力コネクタポート 64 と複数の出力コネクタポート 66 を含む。入力コネクタポート 64 は、OTDR 20 (図 2) から伸びる光リードに接続されている。出力コネクタポート 66 は、光リードによってベイ光スイッチ 24 (図 2) に直接接続可能であり、また、コネクタアレイ 42 の後部の入力ポート 68 に結合可能である。

【0028】電子制御モジュール 56 の後部には、光スイッチ 50 に電力と制御信号を結合するための複数のコ

ネクタポートが配置されている。電子制御モジュール56の後部の主コネクタポート70は、全光ファイバ管理システムのシステムコントローラ23（図1）と接続されている。そのため、光スイッチ50は、別のインタフェースモジュールを必要とせずに、全システムコントローラによって直接制御できる。

【0029】一次階梯光スイッチアセンブリ内の光スイッチ50は、電力コネクタポート72を介して電子制御モジュール56に供給される電力によって動作する。そのため、一次階梯光スイッチアセンブリは、全光ファイバ管理システムとそのシステムが持つ単一の電源から電力を直接受け取るように構成されている。さらに、棚構造に適合するように一次階梯光スイッチアセンブリを設計することにより、一次階梯光スイッチアセンブリは、優れたスペース効率でファイバ管理システムのフレーム内に容易に配置できる。

【0030】なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、当業者であれば、他の多種多様な形態を実施可能であり、それらは、いずれも特許請求の範囲に記載された本発明の範囲に包含される。

【0031】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ファイバ管理システムに統合されるように設計された光スイッチ、特に、ファイバ管理システムの中央コントローラと互換性を持つと共に、寸法を増大させる不要な要素を含まない、高品質でコンパクトな光スイッチを提供することができる。また、その物理的存在に関して優れたスペース効率でファイバ管理システムに統合されると共に、システムフレームから光スイッチを取り外したり、光スイッチを接続する光リードを切り離すことなしに修理可能な保守性に優れた光スイッチを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の複数のベイと、各ベイ内の第2の複数の光分配棚を含む光ファイバ管理システムを示す斜視図。

【図2】ファイバ管理システム内に収納される光時間ド

メイン反射測定器と接続モジュールの間の異なる光交換レベルを示すブロック図。

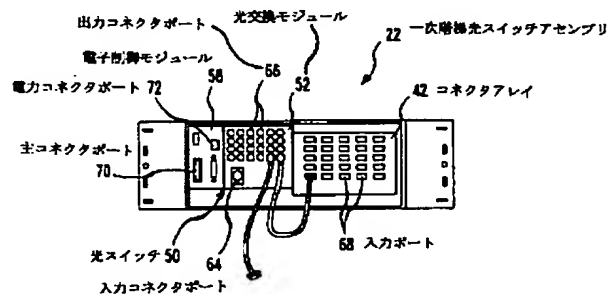
【図3】本発明に係る一次階梯光スイッチアセンブリの一つの実施の形態を示す分解斜視図。

【図4】図3の背面図。

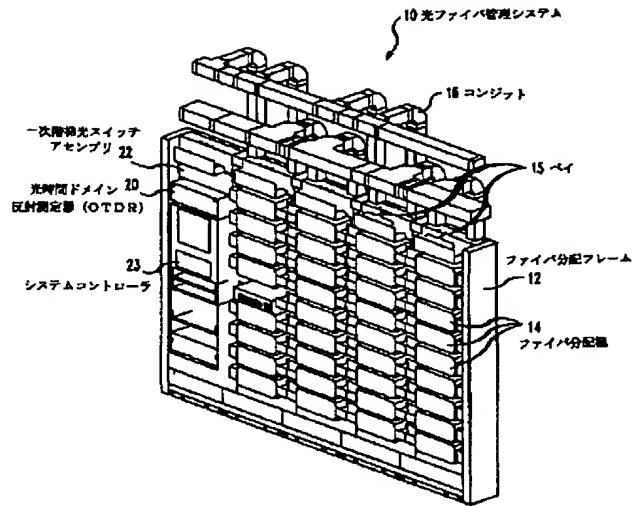
【符号の説明】

- 10…光ファイバ管理システム
- 12…ファイバ分配フレーム
- 14…ファイバ分配棚
- 15…ベイ
- 16…コンジット
- 20…光時間ドメイン反射測定器（OTDR）
- 22…一次階梯光スイッチアセンブリ
- 23…システムコントローラ
- 24…ベイ光スイッチ
- 30…棚光スイッチ
- 32…接続モジュール
- 36…棚構造
- 38…サイドブラケット
- 41…第1の空き領域
- 42…コネクタアレイ
- 44…出力コネクタポート
- 46…内部区画
- 50…光スイッチ
- 52…光交換モジュール
- 56…電子制御モジュール
- 58…雄／雌コネクタ
- 60…カバープレート
- 62…棚カバー
- 63…組織化リング
- 64…入力コネクタポート
- 66…出力コネクタポート
- 68…入力ポート
- 70…主コネクタポート
- 72…電力コネクタポート

【図4】

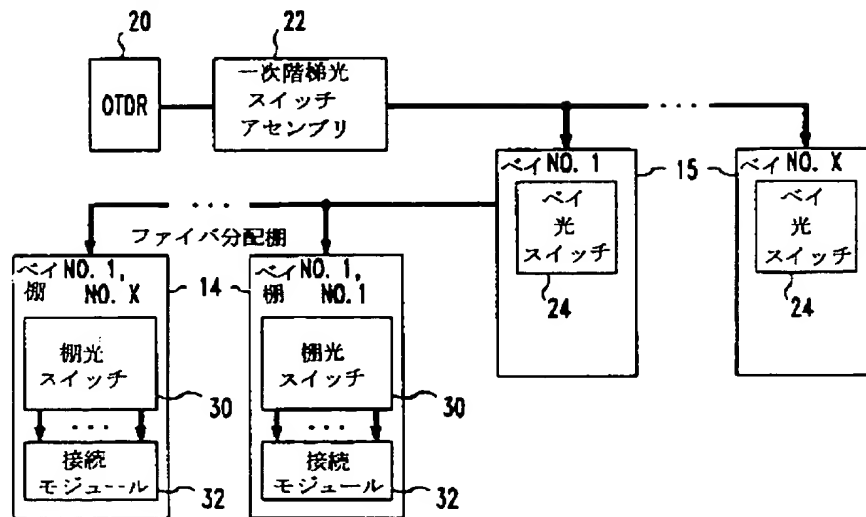


【図1】

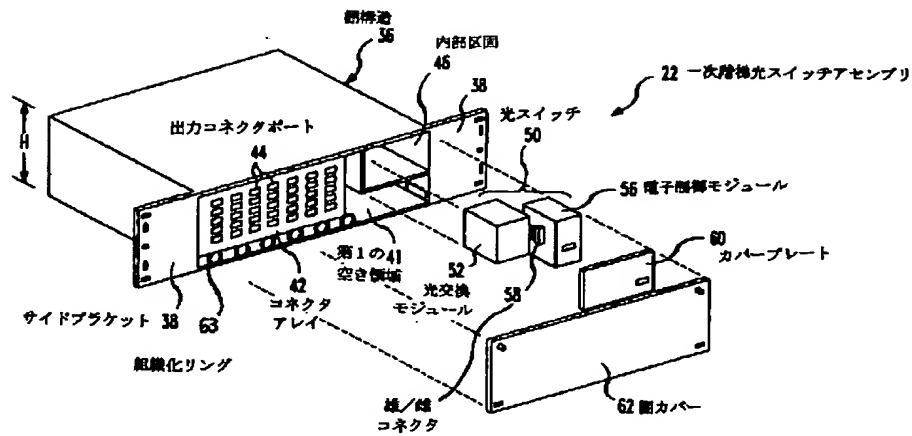


【図2】

光時間ドメイン
反射測定器 (OTDR)



【図3】



フロントページの続き

- (72)発明者 フランク サルバトーレ レオン
 アメリカ合衆国、07922 ニュージャージー
 ー、パークレー ハイ츠、ティップ トップ
 プ ウェイ 42
- (72)発明者 リチャード ジョセフ ピンピネラ
 アメリカ合衆国、08827 ニュージャージー
 ー、ハンプトン、ポークタウン ロード
 25
- (72)発明者 ランディ アラン リーガン
 アメリカ合衆国、07950 ニュージャージー
 ー、モーリス プレインズ、クロス ロード 8